AUTOMAZIONE DI FABBRICA

ISTRUCIONI DI ESERCIZIO

Griglia ottica di sicurezza
SLP/SLPC
SLP/SLPCM

CE

PEPPERL+FUCHS
VISOLUX

Valgono le condizioni generali di fornitura per prodotti e prestazioni dell'industria elettrica,
emesse dall'associazione centrale dell'elettrotecnica e dell'industria elettrica (Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.)
nella versione più attuale come anche la clausola integrativa: "Riserva di proprietà estesa"

Noi della PEPPERL+FUCHS/VISOLUX ci sentiamo in dovere di agire in maniera responsabile,
per cui il presente documento è stampato su carta trattata senza cloro.

Sommario

Capitolo		Pagina
1	**Uso consentito**	**6**
2	**Descrizione del prodotto**	**6**
2.1	**Caratteristiche di sistema**	**6**
2.2	**Principio di funzionamento**	**7**
2.3	**Esecuzione**	**8**
3	**Collegamenti**	**10**
3.1	**Vano morsettiera SLPC(M)**	**10**
3.2	**Attacchi frontali SLPC(M)**	**12**
3.3	**Collegamento lampada di muting (solo con SLPCM...-L...)**	**13**
3.4	**Attacchi del trasmettitore SLP**	**14**
4	**Indicatori**	**15**
5	**Modi di esercizio**	**16**
5.1	**Blocco avviamento / riavviamento (Restart)**	**17**
5.2	**Monitor relè**	**17**
5.3	**Muting (SLPCM)**	**18**
5.3.1	**Principio di funzionamento**	**19**
5.3.1.1	Valutazione dei sensori di muting tramite muting parallelo o seriale	19
5.3.1.2	Controllo muting tramite muting intervallato o protettivo	20
5.3.2	**Sensori di muting**	**22**
5.3.3	**Lampada di muting**	**22**
5.4	**Muting di emergenza (solo con SLPCM)**	**22**
6	**Posa e montaggio delle griglie ottiche**	**23**
7	**Installazione**	**25**
8	**Messa in servizio**	**26**
8.1	**Regolazione dei raggi di protezione**	**26**
8.2	**Disposizioni con specchi rifrattori**	**26**
8.3	**Controllo funzionale**	**27**
8.3.1	**Controllo della capacità di rilevamento del BWS installato**	**27**
8.3.2	**Controllo del funzionamento del muting (solo SLPCM)**	**27**
8.3.3	**Controllo del blocco avviamento / riavviamento ed abilitazione avviamento**	**27**
8.3.4	**Controllo del collegamento di abilitazione errore (RESET)**	**27**
8.3.5	**Controllo del monitor relè**	**28**
8.3.6	**Principio di funzionamento delle OSSD**	**28**

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

9 Controllo periodico 28

10 Eliminazione errori 29

11 Dati tecnici 30
11.1 Dati elettrici e grandezze caratteristiche 30
11.2 Dimensioni 32

12 Accessori 34
12.1 Kit di fissaggio SLP 34
12.2 Specchio rifrattore SLP 35
12.3 Vetrini protettivi per SLP 36
12.4 Supporti per vetrini protettivi SLP 36
12.5 Dispositivo ausiliario di allineamento profili SLP 36
12.6 Dispositivo ausiliario di allineamento laser SLP 37
12.7 Cavo di collegamento 37
12.8 Fascette fissacavo 37

13 Dati per l'ordinazione 38

14 Esempi di commutazione 41

15 Glossario 45

16 Norme 46
16.1 Costruzione ed equipaggiamento di dispositivi di protezione 46
16.2 Uso ed installazione di dispositivi di protezione 46

17 Certificati 47

18 Appunti 48

Attenzione!

Le presenti istruzioni d'uso fanno osservare l'uso consentito del prodotto e servono ad evitare pericoli. Esse devono essere lette ed osservate da chiunque usi o curi, manutenga o controlli il presente prodotto. Il presente prodotto è in grado di soddisfare i compiti per cui è stato concepito solamente se esso viene impiegato ed usato, curato, manutenuto e controllato secondo le indicazioni fornite dalla Pepperl+Fuchs/Visolux.

La garanzia che la Pepperl+Fuchs/Visolux offre per il presente prodotto decade se esso non viene impiegato ed usato, curato, manutenuto e controllato secondo le indicazioni fornite dalla Pepperl+Fuchs/Visolux.

Prima di scegliere e di usare il prodotto deve essere effettuata una valutazione

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

sull'idoneità del prodotto all'applicazione prevista. La selezione e l'uso non sono soggetti all'influenza della Pepperl+Fuchs/Visolux. La nostra responsabilità si riferisce dunque solamente ad una costante qualità del prodotto.

Il prodotto deve essere controllato e manutenuto regolarmente da personale qualificato. Gli esiti delle ispezioni e delle manutenzioni devono essere protocollati. Durante lavori di riparazione devono essere usati esclusivamente pezzi di ricambio Pepperl+Fuchs/Visolux.

Modifiche agli apparecchi o ai componenti cosìccome l'uso di apparecchi o componenti difettosi o incompleti non sono ammesse. Riparazioni ad apparecchi o a componenti oltre che dalla Pepperl+Fuchs/Visolux possono essere eseguiti esclusivamente da officine autorizzate. Queste officine sono responsabili per il reperimento delle informazioni tecniche più nuove sugli apparecchi e sui componenti di Pepperl+Fuchs/Visolux.

Interventi di riparazione al prodotto non eseguiti dalla Pepperl+Fuchs/Visolux scagionano la Pepperl+Fuchs/Visolux da eventuali responsabilità.

La nostra responsabilità si riferisce dunque solamente agli interventi di riparazione eseguiti dalla Pepperl+Fuchs/Visolux.

Quanto sopra non modifica le informazioni sulla garanzia e la responsabilità nelle condizioni di vendita e di fornitura della Pepperl+Fuchs.

Il presente apparecchio contiene gruppi costruttivi che sono elettrostaticamente sensibili. L'apertura dell'apparecchio per interventi di manutenzione e di riparazione deve essere eseguita da personale qualificato. Evitare qualsiasi scarica elettrostatica causata da contatto non protetto dei gruppi costruttivi. In caso di danneggiamento di componenti causato da scarica elettrostatica, la garanzia decade!

Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche.

Simbologia

Nel presente manuale sono contenute importanti indicazioni sull'esercizio e la sicurezza nell'uso della griglia ottica di sicurezza SLPC(M) per mezzo di simboli. Tali simboli hanno il seguente significato:

Raccomandazioni per l'utilizzatore
Osservando le presenti avvertenze la messa in servizio e l'uso della griglia ottica SLPC(M) vengono facilitati.

Avvertenza per pericolo o rischio imminente. La mancata osservanza può causare danni materiali, seri danni oppure la morte di una persona.

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

1 Uso consentito

La griglia protettiva della serie SLPC(M)/SLP è composta da un'unità di ricezione dotata di analizzatore integrato SLPC o SLPCM e da un idoneo trasmettitore per barriera fotoelettrica di sicurezza SLP..-T.Essa rappresenta un dispositivo di protezione optoelettronico a più raggi. Fra trasmettitori e ricevitori vengono generati raggi protettivi. Questo sistema deve essere impiegato secondo l'uso consentito come dispositivo di protezione (BWS) senza contatto per la protezione di punti e zone pericolosi da accesso non consentito. I modi di esercizio impostabili permettono fra l'altro di usare l'SLPCM anche con la funzione di muting.

In caso di uso differente non è possibile garantire un funzionamento del sistema secondo l'uso consentito. Durante l'uso devono essere osservate le regole di sicurezza, le norme e le prescrizioni vigenti, rispettando i requisiti specifici delle varie applicazioni.

2 Descrizione del prodotto

Il sistema SLPC (M)/SLP è un BWS di tipo 4 (EN 61496-1 oppure IEC 61496-1) o di categoria 4 (EN 954-1). La particolarità dell'SLPC(M) sono i modi di esercizio impostabili di blocco avviamento/riavviamento (restart) e monitor relè.

L'unità di ricezione SLPCM permette inoltre di scegliere fra differenti modi di esercizio di muting. Muting permette anche di bypassare in maniera appropriata il campo protettivo.

2.1 Caratteristiche di sistema

- autosorvegliante
- da due a quattro raggi protettivi (senza muting sino ad 8 raggi protettivi)
- muting parallelo e sequenziale (SLPCM)
- muting intervallato e limitato a raggio protettivo (SLPCM)
- Muting di emergenza (override) per eliminare intasamenti di materiale (SLPCM)
- Blocco avviamento / riavviamento selezionabile
- Monitor relè selezionabile (EDM)
- luce trasmettitore rossa per una semplice regolazione delle griglie ottiche
- Indicatore di riserva funzionale su ogni ricevitore
- Uscita di riserva funzionale (indicatore di imbrattamento)
- Indicatore di diagnosi per una semplice localizzazione dell'errore
- facile da integrare nel controllo macchina

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

2.2 Principio di funzionamento

L'unità di ricezione SLPC(M) genera impulsi di trasmissione che vengono condotti tramite un cavo al trasmettitore della barriera fotoelettrica SLP. Esso genera in un numero idoneo all'SLPC(M) 2, 3, 4, 6 oppure 8 raggi luminosi che vengono ricevuti ed analizzati dall'SLPC(M). La distanza dei raggi protettivi corrisponde all'EN 999.

Nell'esecuzione speciale come barriera fotoelettrica attiva-passiva SLPC(M)8-2-A, 1 trasmettitore si trova nell'SLPC(M) che emette un raggio il quale viene deviato dalla colonna specchio SLP8-2M di 180° in un secondo raggio ritornante e che giunge al ricevitore montato sull'SLPC(M). In tal caso non vi è nessun trasmettitore di barriera fotoelettrica SLP. La distanza di irradiazione è 500 mm.

I raggi luminosi vanno a formare un campo protettivo. Delle interruzioni di un raggio luminoso vengono rilevate dall'unità di ricezione e gli OSSD vengono spenti. I dispositivi a valle del controllo della macchina possono reagire andando a spegnere il movimento pericoloso nella zona protetta. A seconda del tipo di barriere fotoelettriche, la portata del campo di protezione può raggiungere 8, 10, 30 o 65 m.

Nota

Se persone ed oggetti (p.e. cartoni, pallets, recipienti ecc.) usano lo stesso accesso alla zona pericolosa e per al momento del convogliamento di oggetti non viene spento l'impianto, nell'SLPCM possono essere accesi differenti modi di esercizio di muting. Il muting è possibile con 2 o con 4 sensori di muting.

In caso di necessità, il blocco di avviamento / riavviamento e il controllo di un feedback EDM (monitor relè) sono attivabili e disattivabili tramite interruttori nella morsettiera dell'SLPC(M).

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

2.3 Esecuzione

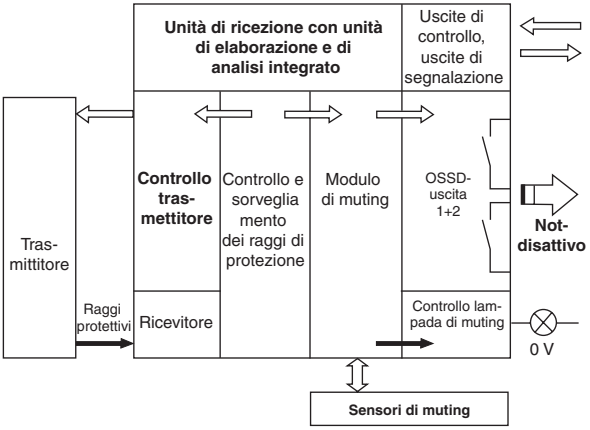


Figura 2.1: Rappresentazione del sistema di sicurezza SLPC/SLP (SLPCM/SLP)

La griglia protettiva SLPC/SLP (SLPCM/SLP) è composta da un'unità di ricezione dotata di analizzatore integrato SLPC(M) da un trasmettitore per barriera fotoelettrica SLP.

L'unità di ricezione SLPC(M) controlla il trasmettitore di barriera fotoelettrica SLP, riceve la sua luce ed analizza interruzioni del raggio luminoso ed altri segnali di sicurezza.

Per il fissaggio del trasmettitore della barriera fotoelettrica SLP e dell'unità di ricezione SLPC(M) viene offerto un kit di montaggio composto da un angolare e da minuteria. Per il fissaggio di ogni unità servono almeno due kit di montaggio. Tramite delle scanalature nel profilo delle barriere fotoelettriche è possibile eseguire un fissaggio diretto, anche se il dispositivo di fissaggio garantisce l'allineamento corretto e rigido dei profili.

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

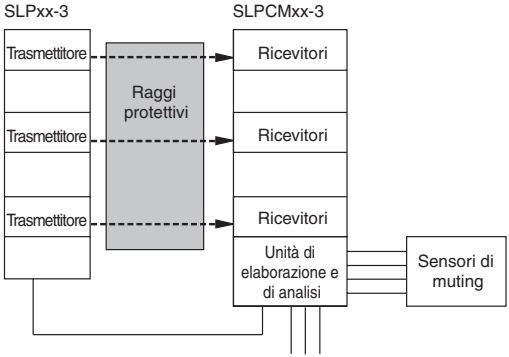


Figura 2.2: SLPCMxx-3 con trasmettitore SLP**-3-T

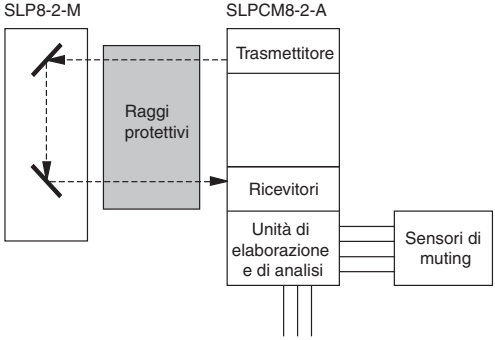


Figura 2.3: SLPCM8-2-A con specchio refrattore

Data di emissione 7.8.03

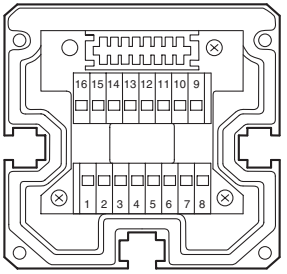
Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

3 Collegamenti

L'unità di ricezione SLPC(M) contiene le seguenti zone di collegamento:

- Vano morsettiera,
- collegamento frontale e
- opzionalmente lo zoccoletto della lampada di muting (solo con SLPCM).

3.1 Vano morsettiera SLPC(M)



Dopo aver aperto 4 viti è possibile staccare la cappa di collegamento con il passaggio dei cavi. La cappa supporta il gruppo di collegamento dell'SLPC(M) con 16 collegamenti a morsetto numerati Cage.

Figura 3.1: Collegamenti morsettiera SLPC(M)

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

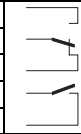
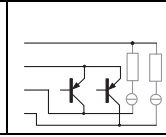
Morsetto	Funzione interna	
1	Terra funzionale	
2	0 V	
3	24 V	
	Uscita relè	Uscita semiconduttore
4 5 6 7 8		
9	Entrata monitor relè (EDM)	
10	Entrata abilitazione all'avviamento (Restart)	
11	Entrata reset	
12	Uscita PNP riserva funzionale (imbrattamento)	
13	Uscita PNP lampada di muting (solo con SLPCM)	
14	Uscita PNP pronto all'avviamento	
15	Uscita PNP Segnalazione OSSD spenta	
16	Uscita PNP Segnalazione OSSD accesa	

Tabella 3.1: Collegamenti morsettiera SLPC(M)

L'uscita di pronto all'avviamento viene attivata quando l'unità di ricezione è in attesa di un ordine di restart. Vale a dire se dopo l'avviamento o dopo l'interruzione di un raggio i raggi protettivi sono liberi. Inoltre, questa uscita serve alla segnalazione di un errore di sistema. Se si è in presenza di un errore, l'uscita si accende e si spegne con una frequenza di 1 Hz (lampeggio).

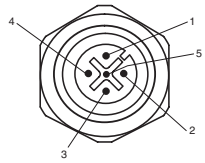
Il cavo deve essere spinto dall'esterno attraverso il passaggio cavi. Nell'apertura che si trova accanto ad ogni punto di collegamento/morsetto deve essere premuto dentro un piccolo cacciavite (grandezza ca. 2 mm). Premendo il cacciavite via dal morsetto, il morsetto stesso viene aperto. Il cavo viene inserito e il cacciavite viene estratto. Il cavo è così fissato saldamente. Il distacco dei cavi avviene in maniera inversa. Dopo aver fissato tutti i cavi l'avvitaggio dei cavi viene stretto, in maniera da essere a tenuta. Successivamente la cappa di collegamento viene montata ed avvitata saldamente.

Cavo = n x 0,08...1,5 mm²; Diametro 5 ... 10 mm; n = Numero di collegamenti necessari.

Data di emissione 7.8.03

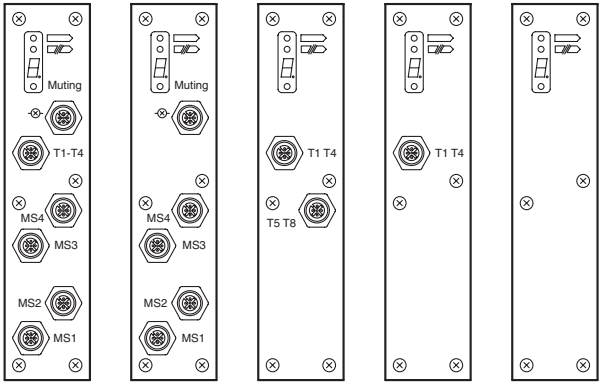
Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

3.2 Attacchi frontali SLPC(M)



Gli attacchi frontali dell'SLPC(M) sono boccole M12 a 4 o 5 poli. A seconda dell'esecuzione dell'SLPC(M) vi è un differente numero di attacchi. Tramite gli attacchi frontali vengono realizzati i collegamenti al trasmettitore, ai sensori di muting e la lampada di muting esterna.

Figura 3.2: Denominazione dei piedini boccole M12 (guardando la boccola)



SLPCMxx-2,3,4 SLPCM 8-2 SLPCxx-(6,8) SLPCxx-2,3,4 SLPC 8-2

Figura 3.3: Posizione dei collegamenti frontali

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Controllo trasmettitore SLPC(M)

T1-T4	
Piedino	Funzionamento
1	Trasmettitore Canale 1
2	Trasmettitore Canale 2
3	0 V
4	Trasmettitore Canale 3
5	Trasmettitore Canale 4

T5-T8	
Piedino	Funzionamento
1	Trasmettitore Canale 5
2	Trasmettitore Canale 6
3	0 V
4	Trasmettitore Canale 7
5	Trasmettitore Canale 8

Tabella 3.2: Assegnazione piedini degli attacchi trasmettitore T1-T4 e T5-T8

Entrate sensori di muting (SLPCM)

Piedino	Funzionamento
1	24 V
3	0 V
4	Segnale sensore

Tabella 3.3: Assegnazione piedini collegamento sensori di muting MS1, MS2, MS3 ed MS4

Collegamento lampada lato frontale (SLPCM)

Piedino	Funzionamento
1	OSSD accesa
2	OSSD spenta
3	0 V
4	Pronto all'avviamento
5	Muting (sorvegliato)

Tabella 3.4: Assegnazione piedini collegamento lampada

3.3 Collegamento lampada di muting (solo con SLPCM...-L...)

Nella variante SLPCM con attacco lampada di muting sulla cappa terminale (denominazione ...-L---) si trova uno zoccolo portalampada con lampada di muting al termine dell'SLPCM situato in posizione contrapposta al passaggio cavi.

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

In caso di necessità, su questo zoccolo possono essere montati altri moduli lampada. Il cablaggio dello zoccolo lampada è eseguito per la seguente sequenza di lampade (iniziando dallo zoccolo):

Lampada di muting	- bianca
OSSD Accesa	- verde
Pronto all'avviamento	- giallo
OSSD Spenta	- rosso.

Se deve essere realizzata una successione differente delle spie luminose allora devono essere modificati i collegamenti dello zoccolo lampada da parte dell'utilizzatore.

3.4 Attacchi del trasmettitore SLP

Dopo aver aperto 4 viti al trasmettitore è possibile staccare la cappa di collegamento. Nella cappa vi è una scheda ad innesto con morsetti Cage (vedere figura 3.4). Il cavo di collegamento deve essere spinto dall'esterno attraverso il passaggio cavi. Con un piccolo cacciavite (Grandezza 2 ... 3,5 mm) la leva di apertura che si trova accanto all'apertura dei morsetti viene premuta in basso spingendo poi dentro il cavo. Dopo aver rilasciato la leva il cavo è bloccato saldamente. Il distacco dei cavi avviene in maniera inversa. L'attacco 0V è contrassegnato dal simbolo di terra (ground). Gli attacchi speciali sono contrassegnati con le diciture T1-T8. I morsetti che non servono sono contrassegnati con la dicitura NC.

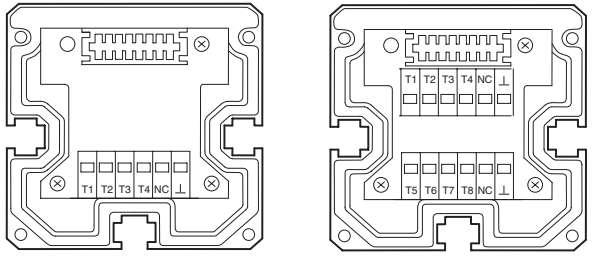


Figura 3.4: Attacchi trasmettitore SLP

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

4 Indicatori

Sulla piastra frontale dell'SLPC(M) vi sono degli indicatori per lo stato di commutazione dell'OSSD, il modo di esercizio muting e degli indicatori di stato per la segnalazione dello stato di esercizio dell'SLPC(M)..

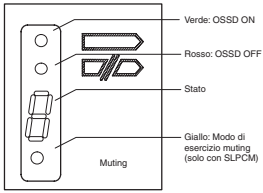


Figura 4.1: Indicatori sulla piastra frontale

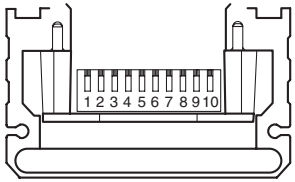
LED	rosso	Uscite OSSD spente
	verde	Uscite OSSD accese
	giallo	Solo con SLPCM Modo di esercizio di muting selezionato, lampeggiante: Errore di tempo muting
Indicatore a 7 segmenti	-	Campo di protezione libero, OSSD acceso (luce ricorrente)
	0	Campo protettivo interrotto
	A	Campo protettivo libero, OSSD spento, pronto all'avviamento
	E	Errore di sistema
	I	Posizione interr. DIP errata, OSSD a semiconduttore: Mancanza tensione di alimentazione
	S	Cortocircuito collegamento server
	b	Lampada di muting difettosa (solo con SLPCM)
	r	Errore est. Contattore (monitor relè)

Tabella 4.1: Indicatori piastra frontale

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

5 Modi di esercizio



Sull'unità di ricezione SLPC(M) possono essere impostati differenti modi di esercizio. Dopo aver staccato la cappa di protezione è possibile accedere ai 10 interruttori DIP nel profilo. Per ogni modo di esercizio vi sono 2 interruttori (per esempio 1 e 6) che devono essere posizionati entrambi nella stessa posizione.

Figura 5.1: Interruttore DIP

L'impostazione dovrebbe avvenire nella sequenza interruttori da 1 a 5 (da 6 a 10). Bisogna osservare che gli interruttori 4 e 5 (9 e 10) sono attivi solamente se l'interruttore 3 (8) si trova in posizione ON (muting acceso).

Interruttore	Posizione	Modo di esercizio
1 + 6	OFF	senza AWS
	ON	con AWS
2 + 7	OFF	senza monitor relè (EDM)
	ON	con monitor relè (EDM)
azionare i seguenti interruttori solo con l'SLPCM		
3 + 8	OFF	Muting spento
	ON	Muting acceso
4 + 9	OFF	Muting sequenziale
	ON	Muting parallelo
5 + 10	OFF	Muting intervallato
	ON	Muting protettivo

Tabella 5.1: Interruttore DIP per la selezione del modo di esercizio

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

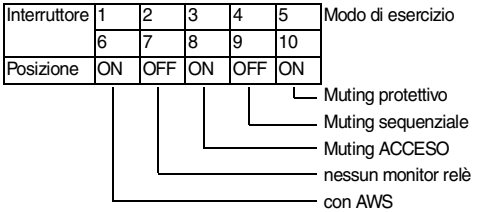


Tabella 5.2: Esempio per l'impostazione del modo di esercizio nell'SLPCM

Per la rappresentazione del modo di esercizio impostato, l'adesivo allegato deve essere marcato con un pennarello idrorepellente.

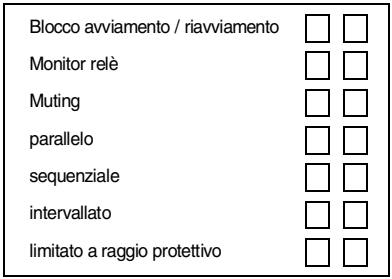


Figura 5.2: Adesivo impostazione modi di esercizio

5.1 Blocco avviamento / riavviamento (Restart)

Nel modo di esercizio avviamento/riavviamento gli OSSD non si accendono, quando i raggi protettivi sono liberi. L'uscita "Pronto all'avviamento" viene comandata e sull'indicatore a 7 segmenti compare una **A**. Dopo l'azionamento del tasto Restart, gli OSSD si accendono, l'uscita "Pronto all'avviamento" viene spenta e l'indicatore a 7 segmenti mostra una luce ricorrente.

5.2 Monitor relè

L'SLPC(M), con le uscite di commutazione OSSD, è in grado di sorvegliare in sicurezza elementi di commutazione esterni temporalmente correlati con l'ausilio di contatti di feedback. Come contatti di feedback sono da utilizzare contatti normalmente chiusi di relé forzati. I contatti di feedback di tutti gli elementi di commu-

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

tazione esterni collegati a valle devono essere collegati in serie. Questo collegamento in serie deve essere collegato da un lato con l'alimentazione di tensione positiva e dall'altro lato con il morsetto 9 della cappa di collegamento.

I contatti di feedback degli elementi di commutazione esterni devono garantire un contatto affidabile ad una tensione di 20 V e ad una corrente di 5 mA, Fra i contatti di feedback e gli altri contatti collegati a bassa tensione come indicato dalla direttiva per la bassa tensione deve essere garantita una resistenza a sbalzi di corrente di 6 kV.

Nota4

Il raggio di azione degli elementi di commutazione esterni deve essere protetto con un fusibile con un valore nominale di max. 60% del carico ammesso dei contatti, al fine di evitare che i contatti si saldino fra di loro. Gli elementi di commutazione esterni vengono sorvegliati con un ritardo di 180 ms dopo l'azione di commutazione. Se al termine del tempo di sorvegliamento (180 ms) non è stato raggiunto il nuovo stato di commutazione, l'SLPC(M) si porta in stato di interblocco e sul display di diagnosi mostra l'errore Φ ***. Dopo la sua eliminazione, questo errore deve essere accettato tramite reset dell'SLPC(M).***

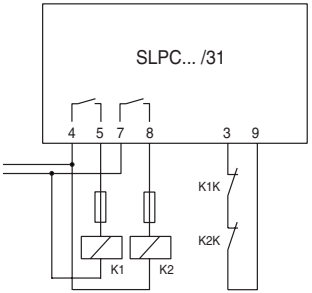


Figura 5.3: Esempio di collegamento monitor relè

5.3 Muting (SLPCM)

Nel modo di esercizio muting la funzione di protezione dell'SLPCM viene bypassata in maniera appropriata. Condizione preliminare per il bypassaggio sono **almeno 2 sensori di muting attivati** e una lampada di muting.

Sull'SLPCM possono essere impostati differenti modi di esercizio con i quali è possibile realizzare un adattamento alle differenti applicazioni.

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

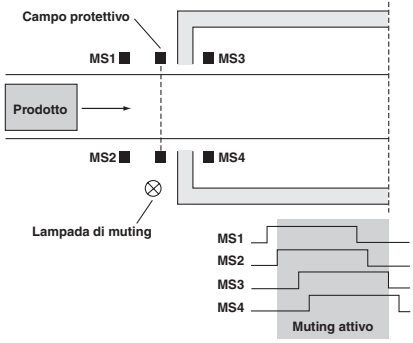
5.3.1 Principio di funzionamento

5.3.1.1 Valutazione dei sensori di muting tramite muting parallelo o seriale

I sensori di muting vengono attivati a seconda della disposizione nell'ambito di un breve lasso di tempo. La sequenza dell'attivazione può essere attivata tramite la selezione fra muting parallelo e sequenziale.

Muting parallelo

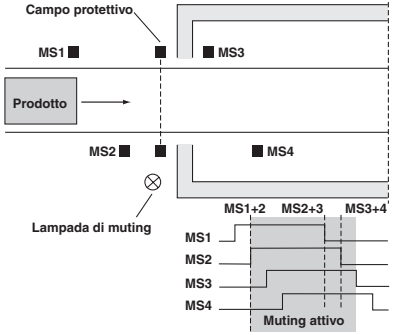
Nel modo di esercizio muting parallelo i sensori di muting disposti a coppie (M1 e M2 oppure M3 e M4) devono essere attivati entro 2 s. Se in questo tempo è attivato solo uno dei sensori di muting, esso viene bloccato. Tramite il blocco viene bloccata l'attivazione del muting, i raggi protettivi rimangono attivi. Questo blocco viene tolto solamente se il sensore non è più attivato.



Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Muting sequenziale
Diversamente dal muting parallelo, in cui i sensori attivati MS1 e MS2 oppure MS3 e MS4 soddisfano le condizioni di muting, nel muting sequenziale è possibile che anche i sensori MS2 e MS3 mantengano valida la condizione di muting. I sensori di muting vengono attivati uno dopo l'altro. La disposizione dei sensori deve essere scelta in maniera tale che una persona non possa attivare accidentalmente 2 sensori.



5.3.1.2 Controllo muting tramite muting intervallato o protettivo

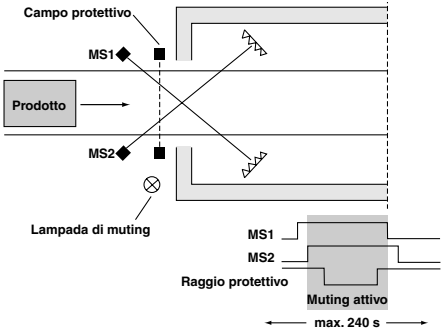
Nota

Al fine di evitare un pericoloso muting continuo in caso di guasto dei sensori di muting, il muting viene limitato ad un intervallo oppure ad un raggio protettivo. Il muting intervallato si raccomanda nel caso di oggetti che devono passare i raggi protettivi senza ostacoli, e che li hanno oltrepassati solitamente entro ca. 240 secondi. Se tale tempo è troppo breve, può essere usato il muting a raggio protettivo. Bisogna fare attenzione che il muting viene terminato ca. 115 ms dopo che tutti i raggi protettivi sono liberi.

Limitazione della finestra temporale
Se è impostato muting intervallato. ogni sensore di muting viene tenuto sotto controllo. Ogni sensore può essere attivato al massimo per 240 secondi, vale a dire che l'oggetto generante il muting deve avere passato il sensore entro tale tempo. Se il tempo viene superato, l'unità di analisi nell'SLPCM blocca il sensore. Un blocco del sensore fa sì che il muting non possa più essere attivato. Solo una disattivazione del sensore fa sì che esso venga nuovamente abilitato.

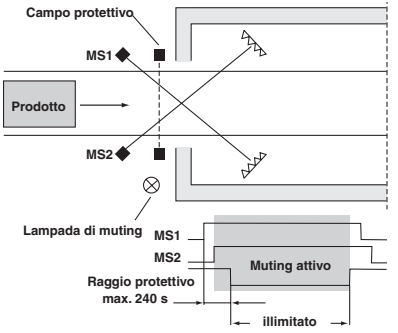
Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com



Limitazione del raggio protettivo

Nel muting limitato a raggio protettivo i sensori di muting vengono analizzati per un certo tempo anche dopo la loro attivazione. Due sensori di muting attivati inizializzano la procedura di muting. Al massimo dopo 240 secondi dopo l'attivazione (vale separatamente per ogni sensore di muting) deve essere interrotto almeno un raggio di protezione. In tale maniera, a differenza del muting intervallato la misurazione del tempo viene fermata, in maniera da rendere possibile un muting temporaneamente illimitato. Ca. 115 ms dopo che viene abbandonato il campo protettivo (tutti i raggi di protezione sono liberi) e dunque il passaggio è di nuovo libero, tutti i sensori di muting attivati sono bloccati, in maniera che non sia più possibile alcun muting.



Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

5.3.2 Sensori di muting

I sensori di muting devono rilevare gli oggetti generanti il muting. Se viene rilevato un oggetto, l'uscita del sensore di muting da via libera alla tensione di alimentazione. A tale fine possono essere utilizzati sensori con uscite relè o pnp. In stato senza tensione l'uscita del sensore di muting non deve essere attivo. L'uscita del sensore deve essere in grado di commutare con affidabilità una corrente di carico di 8 mA a 20 V.

Come sensori di muting possono essere usati per esempio i seguenti sensori:

- Barriere fotoelettriche a riflessione (commutanti in chiaro) con riflettore sull'oggetto,
- scansionatori ottici,
- scansionatori induttivi,
- interruttori meccanici.

5.3.3 Lampada di muting

Se viene usato il muting, per segnalare lo stato di muting deve essere utilizzata una spia luminosa con una superficie luminosa di almeno 1 cm^2 ed un'intensità minima di 200 cd/m^2. L'SLPCM sorveglia secondo la norma suddetta la corrente della spia luminosa di muting per controllare che sia su di un valore minimo di 50 mA. Il controllo fa sì che la spia luminosa di muting esegua in maniera corretta la sua funzione di allarme. Se la spia luminosa di muting è difettosa, l'SLPCM si porta in stato di interblocco e mostra sul suo display l'errore 6 (lampada di muting difettosa). All'accensione, all'esecuzione di un comando di reset e durante il tempo di attività del muting la lampada di muting viene controllata.

Per aumentare la disponibilità dell'impianto possono essere collegati in parallelo due spie luminose di muting. Prerogativa è che entrambe le spie luminose, al momento di avvicinarsi all'accesso, siano visibili contemporaneamente e vicine.

Se non viene utilizzato nessun muting non sono più necessarie spie luminose di muting.

5.4 Muting di emergenza (solo con SLPCM)

Se per la rimozione dell'oggetto intasante dalla zona del campo protettivo e dai sensori di muting l'impianto deve essere fatto ripartire, si può disporre della funzione di muting di emergenza. Durante il muting di emergenza, per un tempo di 3-4 secondi i sensori di muting bloccati vengono nuovamente analizzati. Di conseguenza, le OSSD vengono riaccese per ca. 3-4 secondi. Il muting di emergenza viene attivato con il tasto di override. Questa attivazione è triggerizzabile, vale a dire che ripremendo il tasto entro 3 s lo stato dell'entrata di acceso delle OSSD può essere sempre prolungato, sino a che l'oggetto ha abbandonato la zona dei sensori di muting.

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

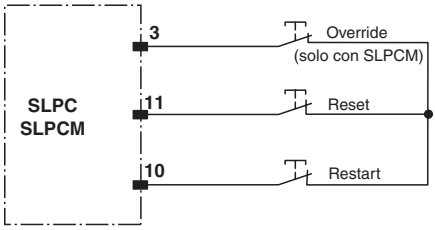


Figura 5.1: Collegamento del tasto override, restart e reset

6 Posa e montaggio delle griglie ottiche

Nota

Le griglie ottiche devono essere disposte in maniera tale che i trasmettitori SLP collegati ai differenti moduli di ricezione SLPCM non possano irradiare i ricevitori di altre unità.

Pericolo

Le griglie ottiche di sicurezza devono essere montate in maniera tale che non sia possibile entrare nella zona pericolosa evitando i raggi di protezione. Non deve essere possibile:
- passare sotto al raggio più basso,
- passare sopra al raggio più alto oppure
- passare fra due raggi

Il calcolo della distanza minima delle barriere fotoelettriche dalla zona pericolosa deve essere dedotta dalle prescrizioni e dalle norme vigenti.

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Come da EN 999 la distanza minima può essere calcolata con la seguente formula:

$$S = K \cdot T + C$$

. Allo stesso modo,

S: Distanza minima di sicurezza in mm, vale a dire la distanza dalla zona pericolosa al campo di protezione

K: è la costante in mm/s per la velocità di avvicinamento

T: Tempo complessivo di reazione in s, $T=t_1+t_2$

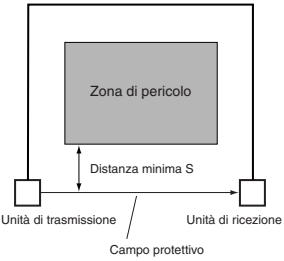


Figura 6.1: Distanza minima fra BWS e zona pericolosa

t_1: Tempo di reazione del dispositivo di protezione 20 ms (OSSD a semiconduttore) oppure 40 ms (OSSD a relè)

t_2: Tempo di reazione della macchina

C: distanza supplementare in mm, essa dipende da quanto una persona possa entrare nella zona pericolosa prima di attivare il dispositivo di protezione.

Secondo EN 999, per raggi singoli paralleli al pavimento si raccomandano le seguenti altezze:

Numero raggi	Altezza sopra al livello di riferimento in mm
1	_750_
2	400, 900
3	300, 700, 1100
4	300, 600, 900, 1200
5, 6, 7, 8	Raggio inferiore ≤ 300 Raggio superiore ≥ 900

Tabella 6.1: Distanze dei raggi protettivi sopra al pavimento

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Pericolo

Bisogna fare attenzione che all'interno del raggio del trasmettitore e del ricevitore (prEN 61496-2) non vi siano oggetti riflettenti che possano specchiare un ostacolo.

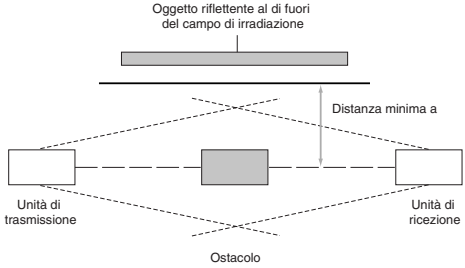


Figura 6.2: Specchiatura

7 Installazione

Nella versione standard l'SLPC(M) viene fornito con OSSD pnp. Esse possiedono un'alimentazione di tensione separata al fine di permettere una separazione galvanica dall'SLPCM(M). Se questa separazione galvanica non è necessaria, possono essere collegati fra di loro gli attacchi di alimentazione con lo stesso nome di comando interno e
OSSD.

Sia la versione pnp che la versione relè sono omologate solamente per una separazione galvanica fra reti di bassa tensione di protezione.

Le uscite relè devono essere protette esternamente con dei fusibili F2A. Tutte le uscite pnp sono protette internamente contro cortocircuito e non hanno bisogno di nessun fusibile esterno.

A carico induttivo dei contatti relè di uscita esse devono essere protette contro l'alto carico per mezzo di combinazioni RC o di diodi folli. Il collegamento deve essere eseguito direttamente sull'utenza.

Nel caso vengano usati diodi a libero scorrimento bisogna fare attenzione che il tempo di caduta dei relè collegati o dei contattori aumenta.

Nota

Durante l'integrazione dell'SLPC(M) nel sistema di controllo per la sicurezza della macchina, devono fra l'altro essere osservate le indicazioni di avvertenza della EN 61496-1 (collegamento dei dispositivi collegati a valle al BWS).

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Durante l'installazione devono essere osservati i seguenti punti:

- Sono state rispettate le seguenti norme e prescrizioni?
- I dati tecnici delle griglie ottiche di sicurezza corrispondono ai requisiti posti dall'applicazione?
- Sono state rispettate le distanze necessarie?
- Le entrate e le uscite sono state tutte correttamente collegate?
- È impossibile oltrepassare il dispositivo di protezione?
- I tasti di Restart e Override (solo SLPCM) sono disposti in maniera tale da permettere di tenere sotto controllo l'intera zona di pericolo?
- È impossibile azionare i tasti dalla zona di pericolo?

8 Messa in servizio

8.1 Regolazione dei raggi di protezione

L'unità di trasmissione e di ricezione devono essere adattate l'una all'altra in maniera tale che si trovino alla stessa altezza. Il raggio inferiore deve avere l'altezza corretta rispetto al pavimento. Per allineare i profili in senso verticale e in senso orizzontale si raccomanda l'uso del dispositivo ausiliario di allineamento profili SLP/SLC.

Con l'ausilio di un riflettore è possibile eseguire l'allineamento dell'unità di trasmissione SLP. Il riflettore viene montato davanti all'ottica di ricezione (SLPC(M)) del raggio luminoso superiore. A sistema acceso, dal trasmettitore SLP si guarda in direzione del riflettore. Il trasmettitore deve essere regolato in maniera tale che sia possibile vedere la luce di trasmissione rossa nel riflettore. Il fissaggio superiore del trasmettitore deve essere fissato. Successivamente, il riflettore viene portato davanti all'ottica del raggio luminoso inferiore e viene effettuato l'allineamento nel modo descritto tramite orientamento laterale del trasmettitore. Ora l'unità di ricezione SLPC(M) viene girata in maniera tale che l'indicatore funzionale di tutte le ottiche di ricezione mostri con luce fissa che i raggi luminosi sono allineati in maniera ottimale.

Se la luce rossa di trasmissione può essere vista male (p.e. in caso di grandi distanze), si raccomanda di usare un dispositivo ausiliario di allineamento SLP .

8.2 Disposizioni con specchi rifrattori

Degli specchi rifrattori servono a deviare i campi protettivi e griglie ottiche per proteggere su più lati usando solo una coppia di trasmettitori e di ricevitori. Per ogni specchio usato, la portata diminuisce di max. 15%.

Lo specchio viene piazzato in maniera tale che i raggi provenienti dal trasmettitore vengano deviati al ricevitore. In caso di deviazione perpendicolare del campo di protezione lo specchio possiede un'angolazione di 45°.

Se la disposizione viene allineata, bisogna fare si che tutti i componenti siano montati perpendicolarmente e alla stessa altezza. Per l'allineamento grossolano dello specchio si raccomanda di ruotare lo specchio in maniera tale che il profilo

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

del ricevitore sia visibile nello specchio se dal trasmettitore si guarda in direzione dello specchio.

L'allineamento è più facile se si usa un dispositivo ausiliario al laser SLP.

Fare attenzione che le superfici degli specchi siano pulite. Per la pulizia si raccomanda di usare detergenti non abrasivi e pani senza filacci.

8.3 Controllo funzionale

8.3.1 Controllo della capacità di rilevamento del BWS installato

Per il controllo della capacità di rilevamento devono essere eseguiti i seguenti lavori:

- Rimuovere tutti gli oggetti dal percorso dei raggi
- Interrompere uno dopo l'altro tutti i raggi; ciò facendo, le uscite OSSD devono portarsi in stato spento (l'indicatore rosso si accende).

8.3.2 Controllo del funzionamento del muting (solo SLPCM)

- Controllo della disposizione dei sensori di muting (non deve essere possibile che una persona attivi costantemente per un tempo prolungato 2 sensori di muting).
- Controllo della funzione del modo di esercizio muting impostato.
- Controllo della disposizione della lampada di muting.
- Controllo della funzione con oggetti generanti il muting (la funzione di muting viene realizzata in maniera affidabile?)
- Controllo delle funzioni di blocco dell'SLPCM (controllo temporale) e del muting di emergenza.

8.3.3 Controllo del blocco avviamento / riavviamento ed abilitazione avviamento

- Interrompere un raggio e successivamente liberare tutti i raggi.
- A blocco avviamento attivo, i relè di uscita devono rimanere bloccati e la spia luminosa per il pronto all'avviamento deve essere accesa o l'indicatore di stato mostra una **A**.
- Azionare il contatto di abilitazione all'avviamento per 0,05...1s (RESTART).
- Le uscite OSSD devono accendersi e la spia luminosa per il pronto all'avviamento deve spegnersi.

8.3.4 Controllo del collegamento di abilitazione errore (RESET)

- Rimuovere tutti gli oggetti dal percorso dei raggi.
- Se è attivo un blocco all'avviamento, azionare il contatto di abilitazione all'avviamento (RESTART).
- Le uscite OSSD devono accendersi.
- Azionare il contatto di abilitazione all'avviamento per 0,05...1s (RESET).
- Le uscite OSSD devono spegnersi.

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

8.3.5 Controllo del monitor relè

- Interrompere il cavo di collegamento fra il contatto esterno e l'analizzatore SLPC(M).
- Accendere l'unità di ricezione SLPC(M).
- Leggere quanto riportato dall'indicatore di stato dell'SLPC(M). Se compare **F**, il controllo dei contatti è attivo.
- Ricollegare nuovamente il cavo interrotto.

8.3.6 Principio di funzionamento delle OSSD

Le due OSSD vengono accese se si presentano le seguenti condizioni:

- Con blocco avviamento attivo: I raggi di protezione sono liberi e l'avviamento è abilitato.
- Senza blocco avviamento: I raggi protettivi sono liberi.

Le OSSD rimangono accese se si presentano le seguenti condizioni:

- Nessun raggio protettivo viene interrotto.
- Muting è in funzione mentre i raggi protettivi sono interrotti (solo SLPCM).

Le OSSD vengono spente se si presentano le seguenti condizioni:

- I raggi protettivi sono interrotti.
- A funzione di muting attivata (solo SLPCM) i raggi protettivi vengono interrotti mentre il controllo temporale ha bloccato i sensori di muting (LED muting lampeggiante sulla piastra frontale).
- Uno stato di errore viene riconosciuto.
- Il contatto per l'abilitazione errore (RESET) viene azionato.

9 Controllo periodico

Un controllo giornaliero si rende necessario se le uscite OSSD dell'unità di ricezione SLPC(M) sono dei relè e se non è possibile garantire che:

- almeno una volta al giorno il campo di protezione si interrompa
- oppure che l'apparecchio venga acceso almeno una volta per ogni giorno di esercizio.

Il controllo viene eseguito come segue:

- Liberare il campo protettivo ed abilitare l'avviamento.
- Interrompere il campo protettivo in corrispondenza di un raggio a piacere osservando l'indicatore delle uscite OSSD. Esso deve passare da verde a rosso.

Se l'unità di ricezione non mostra nessun stato di errore, il test è concluso.

Il controllo periodico della funzione di sicurezza dell'impianto in cui è montato il sistema SLPC(M)/SLP deve controllare anche le funzioni del BWS. Fra l'altro deve essere controllata la disposizione appropriata, l'installazione cosìccome il tempo di reazione richiesto. Devono essere eseguiti e conservati registrazioni e protocolli dei test effettuati.

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

10 Eliminazione errori

Degli errori nel sistema fanno comunque sì che il sistema passi in uno stato interbloccato sicuro. Le OSSD sono poi spente. Una gran parte degli errori portano il sistema in uno stato che genera un indicazione di errore sull'indicatore di stato dell'unità di ricezione.

Per la segnalazione esterna di un errore può essere utilizzata l'uscita per il pronto all'avviamento. In caso di errore l'uscita commuta On/Off con una frequenza di 1 Hz.

Per l'accettazione di un errore l'utilizzatore aziona il tasto di reset per 0,03 s ... 1 s e, dopo aver eseguito con successo un test di sistema, l'SLPC(M) si porta nello stato di partenza oppure ferma lo stato di errore con la relativa indicazione di errore.

Di seguito vengono nominati i necessari provvedimenti per l'autoassistenza:

Indicatore	Possibile eliminazione errori
Gli indicatori su tutti i componenti del sistema non si accendono	Controllare l'alimentazione di tensione
L'indicatore esterno del campo protettivo (OSSD rosso e verde) non si accende	Controllare l'installazione
Nonostante che il campo di protezione sia libero, lo stato "Pronto all'avviamento" non viene mostrato	Controllare lo stato di ricezione dei canali di ricezione dell'SLPC(M); Controllare gli interruttori 1 e 6 per il modo di esercizio
Uscita imbrattamento non funzionante	Controllare l'installazione e l'alimentazione di tensione esterna
alcuni indicatori di ricezione non funzionano	Regolare il trasmettitore e il ricevitore. Controllare il cablaggio all'unità di trasmissione (cavi invertiti)
il LED giallo del modo di esercizio muting lampeggia (solo SLPCM)	Controllare i sensori di muting.
Indicatore nom ammette accettazione	Controllare il tasto di abilitazione all'avviamento e la sua installazione.
Indicatore	I raggi protettivi non sono liberi. Liberare i raggi protettivi. Controllare lo stato degli indicatori dei ricevitori. Controllare se tutti i trasmettitori si accendono. Eliminare la sporcizia. Eventualmente, regolare il trasmettitore e il ricevitore.
Indicatore di errore	Controllare la posizione degli interruttori DIP Semiconduttore OSSD: Controllare la tensione di alimentazione dell'OSSD

Tabella 10.1: Eliminazione errori

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Indicatore di errore 5	Controllare il cavo fra SLPC(M) e il trasmettitore
Indicatore di errore 5 (solo SLPCM)	Controllare la lampada di muting e l'installazione della lampada di muting. Se il sistema deve funzionare senza muting, spegnere gli interruttori 3 e 8.
Indicatore di errore E	Effettuare un reset oppure spegnere e riaccendere l'alimentazione di tensione. Se l'errore di presenta di continuo, significa che vi è un errore interno e che l'unità di ricezione SLPC(M) deve essere spedita alla riparazione.
Indicatore di errore F	Controllare l'installazione del monitor relè (i contatti di feedback sono dei normalmente chiusi?). Se il sistema deve funzionare senza monitor relè, spegnere gli interruttori 2 e 7.

Tabella 10.1: Eliminazione errori

11 Dati tecnici

11.1 Dati elettrici e grandezze caratteristiche

1) Le informazioni valgono in caso di uso della relativa unità di trasmissione SLP, o dell'idoneo specchio rifrattore SLP8-2-M.

2) OSSD: output switching signal device, come da EN 61496-1 opp. IEC 61496-1.

3) Vale ad una temperatura da 20 °C ... 50 °C.

Denominazione (unità di ricezione)	SLPC8-2-A SLPCM8-2-A	SLPC10-... SLPCM10-...	SLPC30-... SLPCM30-...	SLPC65-... SLPCM65-...
Portata 1)	0,2 ..8 m	0,2 ..10 m	6 ..30 m	12 ..65 m
Numero raggi per campo protettivo	2 - 4, 6 oppure 8			
Distanza dei raggi	Vedere tabella 6.1 a pagina 24			
Tipo di luce	rosso (665 nm)			
Grandezza dell'ostacolo	statico: 32 mm, dinamico (1,6 m/s): 50 mm			
Dimensioni	L x P: ca. 64 mm x ca. 70 mm Per la lunghezza vedere tabella 11.2 a pagina 32			
Tensione di alimentazione	24 V DC (-15 %/+ 25 %) L'attacco per l'alimentazione di tensione deve essere separato galvanicamente secondo IEC60742.			
Assorbimento di corrente	max. 250 mA			

Tabella 11.1: Dati tecnici

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Denominazione (unità di ricezione)	SLPC8-2-A SLPCM8-2-A	SLPC10-... SLPCM10-...	SLPC30-... SLPCM30-...	SLPC65-... SLPCM65-...
Uscita di sicurezza	2 uscite a semiconduttore separate a prova di errore, con separazione di potenziale, max. 0,5 A, tensione di uscita: Tensione di esercizio -2 V, opzionale: 2 uscite relè, contatti normalmente aperti forzati, tensione di commutazione: 20 ... 60 V DC/12 ... 25 V AC_{eff}/0,01 ... 2 A, frequenza di commutazione: max. 1/s Attenzione: Le uscite relè devono essere protette contro saldatura con dei fusibili. La grandezza fusibile max. è F 2°. Gli elementi di commutazione collegati esternamente devono essere fatti funzionare al massimo a 60% del loro carico nominale, al fine di evitare sovraccarichi.			
Uscite pnp	Tensione di uscita: Tensione di esercizio - 2 V, Corrente di uscita: max. 300 mA			
Uscita lampada di muting (solo con SLPCM)	Tensione di uscita: Tensione di esercizio - 2 V, Corrente di uscita: max.300 mA, corrente di sorvegliamento minima: 50 mA			
Tempo di reazione	Uscita semiconduttore: 20ms Uscita relè: 40 ms			
Indicatori	Stato OSSD[2)]: OFF - LED rosso, ON - LED verde Esercizio di muting: LED giallo (solo con SLPCM) Indicatore di diagnosi: a 7 segmenti Segnale di ricezione (su ogni ricevitore): LED rosso			
Entrate (Collegamenti tasto, monitor relè)	Resistenza di ingresso ca. 2,2 kOhm Tensione: Tensione di esercizio - 1 V Corrente: ca. 10 mA			
Tempo di reazione collegamenti tasto	0,03 - 1 s			
Collegamento	Attacco morsetti Cage, max. 1,5 mm² (massicci), Connettori ad innesto M12 per trasmettitore, sensori di muting e lampada di muting			
Lunghezze cavi	Cavo trasmettitore (attacco SLP): max. 50 m Cavo sensore di muting: max. 50 m altre lunghezze cavi: 100 m			
Tipo di protezione	IP 65			
Classe di protezione:	III, bassa tensione di protezione			
Materiale	Alloggiamento: Alluminio. verniciato a polvere giallo (RAL 1021), Cappe terminali: Poliamide, finestra ottica: policarbonato			

Tabella 11.1: Dati tecnici

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Denominazione (unità di ricezione)	SLPC8-2-A SLPCM8-2-A	SLPC10-... SLPCM10-...	SLPC30-... SLPCM30-...	SLPC65-... SLPCM65-...
Temperatura di esercizio / Temperatura cuscinetti	0 ... + 50°C / -20 .. + 70°C			
Umidità aria	max. 95%, non condensante [3]			
Massa	2,3 ... 3,7 kg come da numero di raggi di protezione			

Tabella 11.1: Dati tecnici

Numero raggi	Distanza raggi A/mm	Lunghezza alloggiamento L/mm (senza avvitaggio cavi)
2	_500_	_636_
3	_400_	_936_
4	_300_	_1036_

Tabella 11.2: Distanze dei raggi A e lunghezza alloggiamento L

11.2 Dimensioni

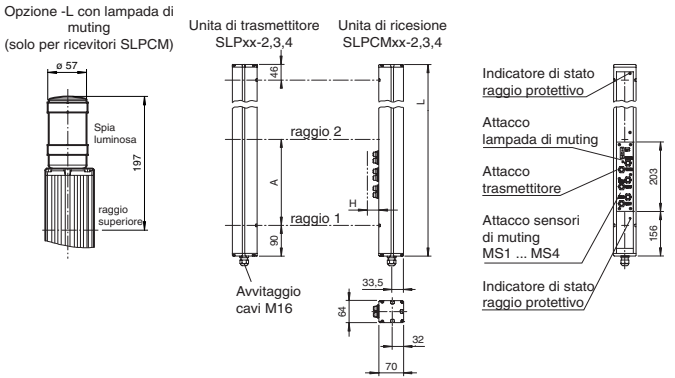


Figura 11.1: Dimensioni SLPC(M)/SLPxx-2,3,4

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

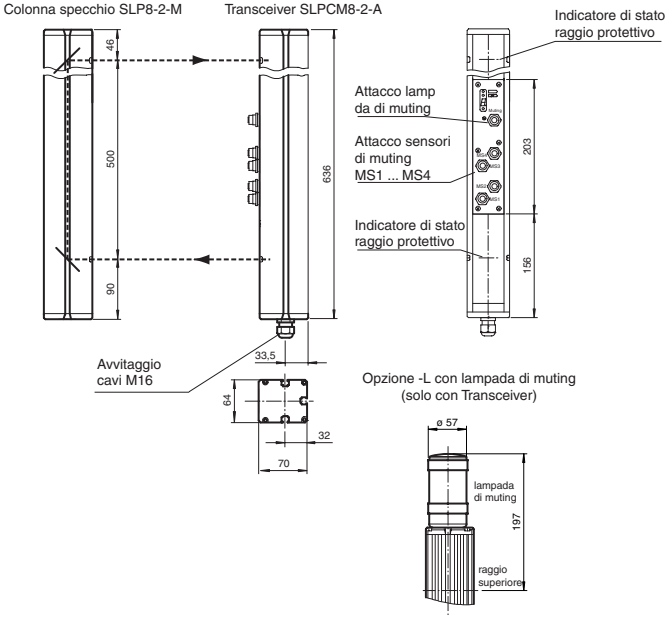


Figura 11.2: Dimensioni SLPC(M)8-2-A e SLP8-2-M

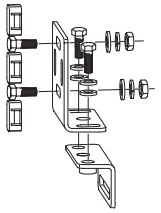
Data di emissione 7.8.03

Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

12 Accessori

12.1 Kit di fissaggio SLP

Per il fissaggio e l'allineamento può essere usato un kit di fissaggio. Per ogni profilo servono almeno 2 kit di fissaggio.



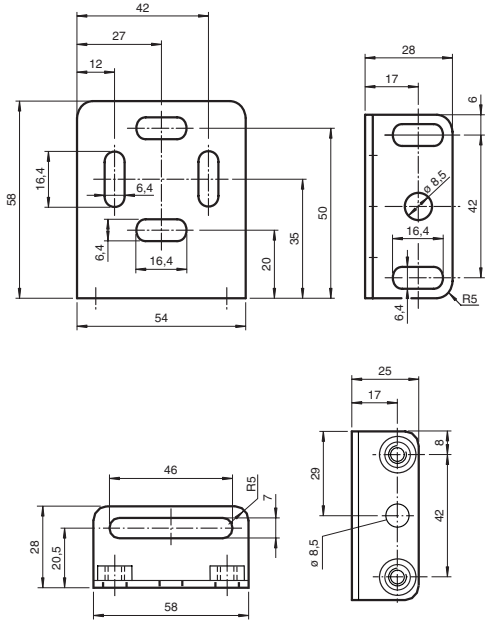


Figura 12.1: Kit di fissaggio SLP

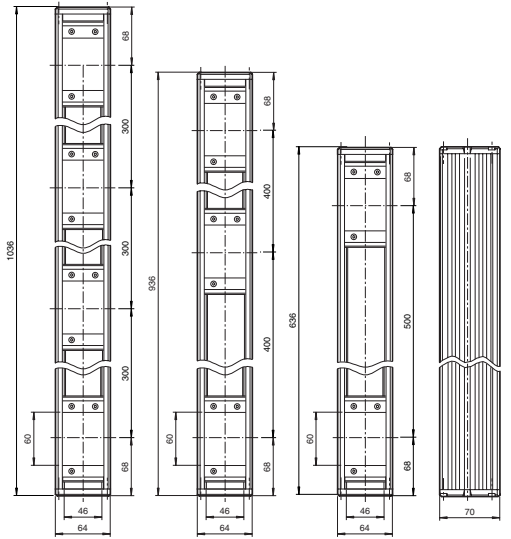
Data di emissione 7.8.03

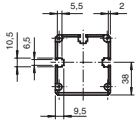
Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

12.2 Specchio rifrattore SLP

Specchio rifrattore per lo sbarramento su più lati di zone pericolose tramite l'uso delle nostre griglie ottiche SLP, SLPC ed SLPCM.

Denominazione di ordinazione	Numero raggi
SLP-2-M	2
SLP-3-M	3
SLP-4-M	4





Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici.
Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

12.3 Vetrini protettivi per SLP

Lastre di vetro minerale per la protezione della superficie di uscita del raggio luminoso di griglie ottiche di sicurezza SLP, SLPC e SLPCM
(Esempio: uso in prossimità di robot di saldatura come protezione da scintille).

Un'unità di imballaggio contiene 2 lastre di vetro (una ognuna per trasmettitore e ricevitore). Per il fissaggio di vetrini protettivi servono appositi supporti SLP.

Griglia ottica di sicurezza	Denominazione di ordinazione del vetrino protettivo idoneo
SLPxx-2... SLPCxx-2... SLPCMxx-2...	PG SLP-2
SLPxx-3... SLPCxx-3... SLPCMxx-3...	PG SLP-3
SLPxx-4... SLPCxx-4... SLPCMxx-4...	PG-SLP-4

12.4 Supporti per vetrini protettivi SLP

Angolari di supporto per il montaggio dei vetrini protettivi alle griglie ottiche di sicurezza SLP, SLPC e SLPCM.

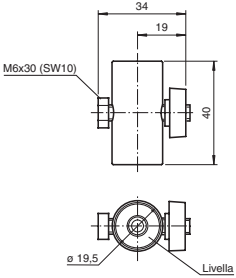
Una confezione singola contiene 4 supporti insieme alle viti e ai dadi necessari al fissaggio.

Materiale: Lamiera metallica
Denominazione di ordinazione:PG Holder SLP

12.5 Dispositivo ausiliario di allineamento profili SLP

Per allineare i profili delle griglie ottiche di sicurezza SLP o SLC in senso verticale e in senso orizzontale si raccomanda l'uso di questa piccola livella.

Denominazione di ordinazione:PA SLP/SLC

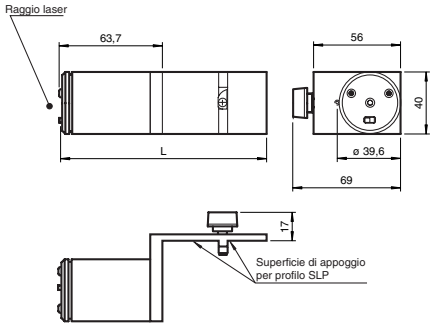


Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

12.6 Dispositivo ausiliario di allineamento laser SLP

Dispositivo ausiliario di allineamento laser per griglie ottiche di sicurezza SLP.
Fa parte del contenuto l'apparecchio di base e il relativo adattatore.



Dimensioni: L = 131 mm
Denominazione di ordinazione:BA SLP

12.7 Cavo di collegamento

Per il collegamento dei cavi alle boccole M12 sul lato frontale dell'SLPC(M) si raccomanda l'uso di prese angolate o di cavi con presa angolata pressofusa. Per il collegamento di un trasmettitore SLP con 4 raggi deve essere realizzato un collegamento a 5 poli. Il collegamento della spia luminosa M12 necessita anch'esso di un collegamento a 5 poli. Tutti gli altri connettori sono a 4 poli.

Presa angolata:	Presa angolata M12 a 4 poli (presa di alimentazione) Presa angolata M12 a 5 poli (presa di alimentazione)
Cavo con presa angolata.	Cavo con presa angolata a 4 poli, 2 m Cavo con presa angolata a 5 poli, 2 m

12.8 Fascette fissacavo

Per il fissaggio dei cavi che vengono innestati sulla piastra frontale e che possono essere fissati lateralmente nella scanalatura del profilo vi sono delle idonee fascette fissacavo.

Denominazione di ordinazione:Fascette SLPC/M

Data di emissione 7.8.03

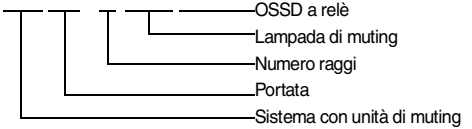
Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

13 Dati per l'ordinazione

Unità di ricezione SLPC(M)

Chiave di denominazione

S L P C (M) x x - x (-L) (/ 3 1)



Esempio:

SLPC30-3/31: Unità di ricezione SLPC, portata 30 m, 3 raggi di protezione OSSD a relè

Denominazioni di ordinazione SLPC (SLPCxx-x)

Portata	Tipo	2 raggi protettivi		3 raggi protettivi		4 raggi protettivi	
		OSSD a semi-conduttore	OSSD a relè	OSSD a semi-conduttore	OSSD a relè	OSSD a semi-conduttore	OSSD a relè
10 m	Apparecchio completo	SLPC10-2	SLPC10-2/31	SLPC10-3	SLPC10-3/31	SLPC10-4	SLPC10-4/31
	Unità di ricezione	SLPC10-2-R	SLPC10-2-R/31	SLPC10-3-R	SLPC10-3-R/31	SLPC10-4-R	SLPC10-4-R/31
	Trasmettitore	SLP10-2-T		SLP10-3-T		SLP10-4-T	
30 m	Apparecchio completo	SLPC30-2	SLPC30-2/31	SLPC30-3	SLPC30-3/31	SLPC30-4	SLPC30-4/31
	Unità di ricezione	SLPC30-2-R	SLPC30-2-R/31	SLPC30-3-R	SLPC30-3-R/31	SLPC30-4-R	SLPC30-4-R/31
	Trasmettitore	SLP30-2-T		SLP30-3-T		SLP30-4-T	
65 m	Apparecchio completo	SLPC65-2	SLPC65-2/31	SLPC65-3	SLPC65-3/31	SLPC65-4	SLPC65-4/31
	Unità di ricezione	SLPC65-2-R	SLPC65-2-R/31	SLPC65-3-R	SLPC65-3-R/31	SLPC65-4-R	SLPC65-4-R/31
	Trasmettitore	SLP65-2-T		SLP65-3-T		SLP65-4-T	

Tabella 13.1: Denominazioni di ordinazione SLPC

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Denominazioni di ordinazione SLPCM (SLPCMxx-x) con muting integrato

Portata	Tipo	2 raggi protettivi		3 raggi protettivi		4 raggi protettivi	
		OSSD a semiconduttore	OSSD a relè	OSSD a semiconduttore	OSSD a relè	OSSD a semiconduttore	OSSD a relè
10 m	Apparecchio completo	SLPCM10-2	SLPCM10-2/31	SLPCM10-3	SLPCM10-3/31	SLPCM10-4	SLPCM10-4/31
	Unità di ricezione	SLPCM10-2-R	SLPCM10-2-R/31	SLPCM10-3-R	SLPCM10-3-R/31	SLPCM10-4-R	SLPCM10-4-R/31
	Trasmettitore	SLP10-2-T		SLP10-3-T		SLP10-4-T	
30 m	Apparecchio completo	SLPCM30-2	SLPCM30-2/31	SLPCM30-3	SLPCM30-3/31	SLPCM30-4	SLPCM30-4/31
	Unità di ricezione	SLPCM30-2-R	SLPCM30-2-R/31	SLPCM30-3-R	SLPCM30-3-R/31	SLPCM30-4-R	SLPCM30-4-R/31
	Trasmettitore	SLP30-2-T		SLP30-3-T		SLP30-4-T	
65 m	Apparecchio completo	SLPCM65-2	SLPCM65-2/31	SLPCM65-3	SLPCM65-3/31	SLPCM65-4	SLPCM65-4/31
	Unità di ricezione	SLPCM65-2-R	SLPCM65-2-R/31	SLPCM65-3-R	SLPCM65-3-R/31	SLPCM65-4-R	SLPCM65-4-R/31
	Trasmettitore	SLP65-2-T		SLP65-3-T		SLP65-4-T	

Tabella 13.2: Denominazioni di ordinazione SLPCM

Denominazioni di ordinazione SLPCM con lampada di muting (SLPCMxx-x-L)

Portata	Tipo	2 raggi protettivi		3 raggi protettivi		4 raggi protettivi	
		OSSD a semiconduttore	OSSD a relè	OSSD a semiconduttore	OSSD a relè	OSSD a semiconduttore	OSSD a relè
10 m	Apparecchio completo	SLPCM10-2-L	SLPCM10-2-L/31	SLPCM10-3-L	SLPCM10-3-L/31	SLPCM10-4-L	SLPCM10-4-L/31
	Unità di ricezione	SLPCM10-2-R-L	SLPCM10-2-R-L/31	SLPCM10-3-R-L	SLPCM10-3-R-L/31	SLPCM10-4-R-L	SLPCM10-4-R-L/31
	Trasmettitore	SLP10-2-T		SLP10-3-T		SLP10-4-T	
30 m	Apparecchio completo	SLPCM30-2-L	SLPCM30-2-L/31	SLPCM30-3-L	SLPCM30-3-L/31	SLPCM30-4-L	SLPCM30-4-L/31
	Unità di ricezione	SLPCM30-2-R-L	SLPCM30-2-R-L/31	SLPCM30-3-R-L	SLPCM30-3-R-L/31	SLPCM30-4-R-L	SLPCM30-4-R-L/31
	Trasmettitore	SLP30-2-T		SLP30-3-T		SLP30-4-T	
65 m	Apparecchio completo	SLPCM65-2-L	SLPCM65-2-L/31	SLPCM65-3-L	SLPCM65-3-L/31	SLPCM65-4-L	SLPCM65-4-L/31
	Unità di ricezione	SLPCM65-2-R-L	SLPCM65-2-R-L/31	SLPCM65-3-R-L	SLPCM65-3-R-L/31	SLPCM65-4-R-L	SLPCM65-4-R-L/31
	Trasmettitore	SLP65-2-T		SLP65-3-T		SLP65-4-T	

Tabella 13.3: Denominazioni di ordinazione SLPCM con lampada di muting integrata

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Denominazioni di ordinazione Transceiver SLPC 8-2 A / Specchio SLP 8-2 M

Tipo	2 raggi protettivi		con lampada di muting integrata	
	OSSD a semiconduttore	OSSD a relè	OSSD a semiconduttore	OSSD a relè
Apparecchio completo	SLPCM8-2	SLPCM8-2/31	SLPCM8-2-L	SLPCM8-2-L/31
Unità transceiver	SLPCM8-2-A	SLPCM8-2-A/31	SLPCM8-2-A-L	SLPCM8-2-A-L/31
Specchio	SLP8-2-M			

Tabella 13.4: Denominazioni di ordinazione SLPC8-2

Specchio rifrattore SLP-x-M

Tipo	Denominazione di ordinazione
Specchio a 2 raggi, distanza raggi 500 mm	SLP-2-M
Specchio a 3 raggi, distanza raggi 400 mm	SLP-3-M
Specchio a 4 raggi, distanza raggi 300 mm	SLP-4-M

Tabella 13.5: Denominazioni di ordinazione per specchio rifrattore per sbarramento su più lati

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

14 Esempi di commutazione

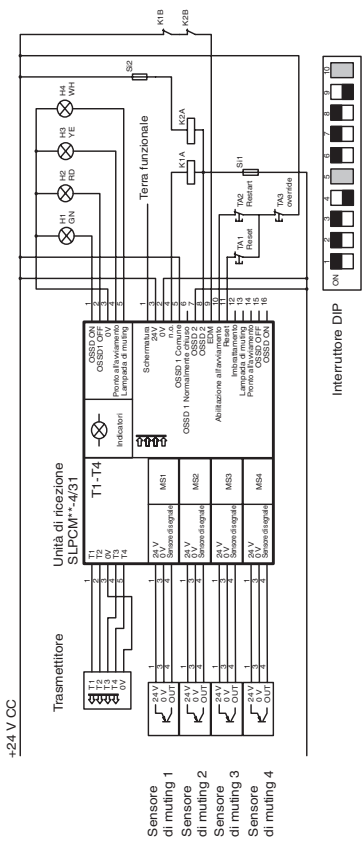


Figura 14.1: Unità di ricezione SLPCM con trasmettitore SLP

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

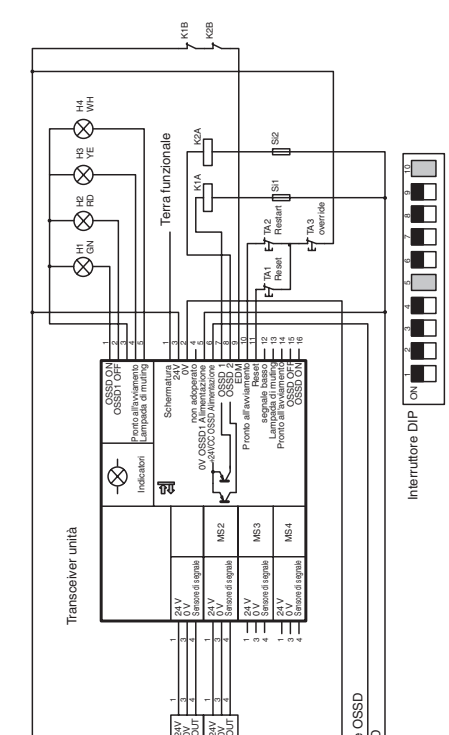


Figura 14.2: Unità di ricezione SLPCM 8-2-A e 2 sensori di muting

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

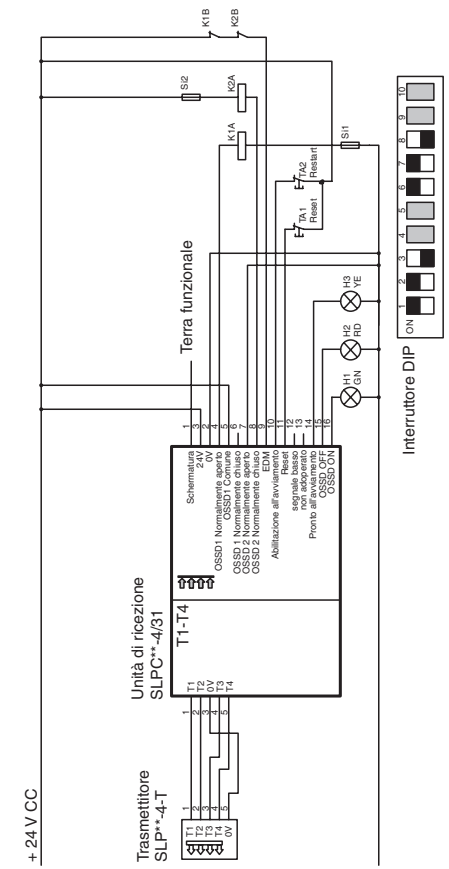


Figura 14.3: Unità di ricezione SLPC con trasmettitore SLP

Data di emissione 7.8.03

Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

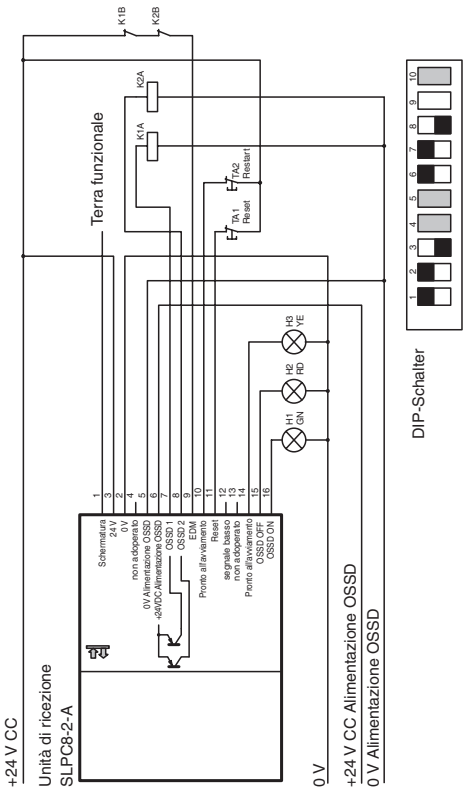


Figura 14.4: Transceiver SLPC8-2-A con specchio rifrattore

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

15 Glossario

Blocco avviamento / riavviamento	Dispositivo che, quando il campo protettivo si libera, evita che gli OSSD si accendano.
BWS	Dispositivo di protezione senza contatto
EDM	external device monitoring, contatto normalmente chiuso dell'elemento di sicurezza a valle, che segnala all'SLPC(M) la commutazione dell'azione pericolosa, anche: Monitor relè
Riserva funzionale	Distanza del segnale di ricezione della barriera fotoelettrica dalla soglia inferiore del punto di azionamento della barriera fotoelettrica
Muting	Bypassaggio appropriato della funzione di protezione della BWS
Muting, sequenziale	Sensori di muting attivati l'uno dopo l'altro attivano insieme il muting
Muting, parallelo	Sensori di muting attivati contemporaneamente attivano insieme il muting
Muting, intervallato	Se un sensore di muting è attivo per più di un tempo preimpostato, allora esso viene registrato come difettoso
Muting, limitato a raggio protettivo	Se tutti i raggi protettivi si liberano, il muting viene terminato
Muting, di emergenza (override)	Muting attivato tramite pressione di un tasto per l'eliminazione di intasamenti di materiale
OSSD	Elementi di commutazione del circuito di sicurezza della BWS, **o**utput **s**ignal **s**witching **d**evice secondo EN 61496-1
Reset	Resettaggio del BWS nello stato di avviamento
Restart	Abilitazione all'avviamento del BWS dallo stato del blocco avviamento/riavviamento
SLP	Griglia ottica di sicurezza (trasmettitore)
SLPC	Griglia ottica di sicurezza (ricevitore) con analizzatore integrato
SLPCM	Griglia ottica di sicurezza (ricevitore) con analizzatore integrato e muting

Tabella 15.1:

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

16 Norme

Per l'uso di dispositivi di protezione optoelettronici sono da applicare le relative norme e leggi. A seconda del campo di applicazione vi sono delle differenze.

Nell'ambito della comunità europea o della Germania sono di rilievo le seguenti prescrizioni:

16.1 Costruzione ed equipaggiamento di dispositivi di protezione

- EN 61496-1: Sicurezza di macchine; dispositivi di protezione senza contatto
- DIN V 19250: Tecnica di conduzione: Osservazioni fondamentali sulla sicurezza per dispositivi di sicurezza MSR
- DIN V VDE0801: Nozioni fondamentali per calcolatori in sistemi aditi alla sicurezza; Modifica A1
- IEC 65A(Sec)123: Functional safety of programmable electronic systems: Generic Aspects

16.2 Uso ed installazione di dispositivi di protezione

EN 50178: Equipaggiamento di impianti a corrente forte con mezzi di esercizio elettronici

- Collana DIN VDE 0106: Protezione contro folgorazione
- DIN VDE 0110: Coordinazione dell'isolazione per mezzi di esercizio elettrici in impianti a bassa tensione
- DIN IEC 68: Elettrotecnica; Procedure fondamentali di controllo ecologico
- IEC 801: Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment
- ZH1/597: Regole di sicurezza per dispositivi di protezione senza contatto su mezzi di produzione motoazionati
- Direttiva 98/37/CEE: Direttiva macchine
- Direttiva 91/368/CEE: Versione modificata della 89/392/CEE
- EN 60204-1: Sicurezza di macchine - Equipaggiamento elettrico di macchine industriali

Oltre alle disposizioni elencate vi possono essere altre norme applicabili a macchine e ad applicazioni speciali, che possono dover essere rispettate.

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

17 Certificati

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Certificate

Nr.: U 01 06 25558 029

TÜV PRODUCT SERVICE

VISOLUX

Zweigniederlassung der Pepperl+Fuchs GmbH

Prinzenstraße 85

10969 Berlin

with the production facility
25558

is authorized to label the following products with the certification mark

N (for wording see remarks or testing report)

as shown in the certification mark list. See also notes overleaf.

Product: **Electro-sensitive protective equipment (Type 4)**

Model: **Safety Light Curtain:** **SLPC8-2A, SLPC10.., SLPC30.., SLPC65.., SLPCC8-2A, SLPCC10.., SLPCC30.., SLPCC65.., SLPCM8-2A, SLPCM10.., SLPCM30.., SLPCM65..**

Parameters:		
	Power supply:	24 V DC -15% / +25%
	Nominal current:	max. 250 mA
	I max. OSSDs (see Manual):	
	- solid state outputs:	0,5 A
	- relay outputs:	2 A
	Degree of protection:	IP 65
	Operating temperature:	0° C to + 50° C
	min. obstacle size:	50 mm
	Protection field width:	
	- SLPC(M)8-2A:	0,2 - 8 m
	- SLPC(M)10:	0,2 - 10 m
	- SLPC(C)30:	6 - 30 m
	- SLPC(C)65:	12 - 65 m

Remark: For the certification mark the following text is assigned:
"Safety in Electronics"

Das Produkt entspricht den zutreffenden sicherheitstechnischen Anforderungen und bezeichneten Eigenschaften und wurde geprüft nach:

- 98/37/EG Machinery Directive
- 89/336/EWG EMC Directive
- 73/23/EWG Low Voltage Directive resp. 93/68/EWG
- DIN V VDE 0801:1990 and amendment A1:1994
- prEN 61496-2:1997
- EN 954-1:1996
- EN 61496-1:1997
- EN 60204-1:1997
- EN 50178:1997
- EN 55022:1998

Technical Report No.: 10051846, in the currently valid revision; Greil, Achatz
Released with the above certificate number by
the certification body of TÜV PRODUCT SERVICE GmbH.

Organization unit: ASE-IQSE / Beer
Date: 01.06.2001

TÜV PRODUCT SERVICE GMBH · Zertifizierstelle · Ridlerstrasse 65 · D-80339 München

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

18 Appunti

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Data di emissione 7.8.03

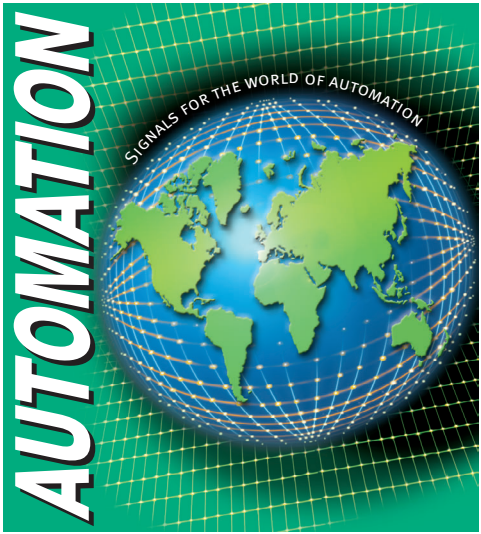
Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany

Data di emissione 7.8.03

Sono riservate delle modificazioni accettabili in seguito a miglioramenti tecnici. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs GmbH • D-68301 Mannheim • telefono +49-621-776-0 • telefax +49-621-776-1000 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

Valgono le condizioni generali di fornitura per prodotti e prestazioni dell'industria elettrica,
emesse dall'associazione centrale dell'elettrotecnica e dell'industria elettrica (Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.)
nella versione più attuale come anche la clausola integrativa: "Riserva di proprietà estesa"

Noi della PEPPERL+FUCHS/VISOLUX ci sentiamo in dovere di agire in maniera responsabile,
per cui il presente documento è stampato su carta trattata senza cloro.



www.pepperl-fuchs.com

Worldwide Headquarters
Pepperl+Fuchs GmbH · Königsberger Allee 87
68307 Mannheim · Germany
Tel. +49 621 776-0 · Fax +49 621 776-1000
e-mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Asia Pacific Headquarters
Pepperl+Fuchs Pte Ltd. · P+F Building
18 Ayer Rajah Crescent · Singapore 139942
Tel. +65 67799091 · Fax +65 68731637
e-mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

USA Headquarters
Pepperl+Fuchs Inc. · 1600 Enterprise Parkway
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555 · Fax +1 330 4254607
e-mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

PEPPERL+FUCHS
SIGNALS FOR THE WORLD OF AUTOMATION

Subject to reasonable modifications due to technical advances • Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany • 129541 08/03 01